

# Analgesia y seguridad de bupivacaína sin epinefrina al 0,125% vs 0,25% en anestesia epidural durante el parto por cesárea

Nelly Díaz-Perez<sup>1</sup>; Miguel Puga-Tejada<sup>2</sup>; Evelyn Frías-Tora<sup>3</sup>  
Rocio Cañola-Cortez<sup>4</sup>; Yury Delgado-Intriago<sup>4</sup>; Carlos Torres-Herrera<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor (JBG), Guayaquil – Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), Guayaquil – Ecuador

<sup>3</sup> Instituto Oncológico Nacional “Dr. Juan Tanca Marengo” (SOLCA), Guayaquil – Ecuador.

<sup>4</sup> Instituto Ecuatoriano de Enfermedades Digestivas (IECED), Guayaquil – Ecuador.

<sup>5</sup> Universidad de Palermo (UP), Buenos Aires – Argentina.

*Rev. Fac Cien Med (Quito), 2016; 41(2): 10-18*

Recibido: 02/09/16; Aceptado: 14/10/16

Autor correspondiente: Nelly Díaz Pérez; nellydiaz\_2503@hotmail.com

## Resumen:

**Contexto:** en el parto por cesárea se emplea bupivacaína sin epinefrina al 0,125% ó 0,25% en anestesia epidural. Una dosis superior se asocia a mayor analgesia y mayor frecuencia de efectos adversos.

**Objetivo:** evaluar el grado de analgesia y seguridad de la bupivacaína sin epinefrina (0,125% ó 0,25%) usada en el parto por cesárea, a fin de recomendar la concentración apropiada para este procedimiento.

**Sujetos y métodos:** cohorte prospectiva realizada en 100 pacientes sometidas a cesárea en el Hospital Gineco-Obstétrico Enrique Sotomayor (octubre 2015 a enero 2016). Se estratificó la población en dos cohortes o grupos: A (bupivacaína 0,125%) y B (0,25%).

**Resultados:** se conformaron dos grupos de 50 pacientes. Se detectó hipotensión en el grupo B ( $p < 0,001$ ) y mayor variación de la frecuencia cardiaca. En el grupo A, el bloqueo motor se mantuvo en un nivel dorsal más bajo (T3) en comparación con el grupo B (T2) ( $p < 0,001$ ). Respecto al bloqueo sensitivo, la mediana del nivel de bloqueo dorsal fue semejante en ambos grupos. En el grupo A se registró 25 pacientes (50%) que presentaron efectos adversos respecto al grupo B donde se presentó algún efecto adverso en 45 casos (90%). Se presentó hipotensión en 4/50 casos del grupo A y 16/50 casos del grupo B ( $p < 0,001$ ).

**Conclusión:** la Bupivacaína sin epinefrina al 0,125% ó 0,25% proporcionan resultados analgésicos semejantes, aunque la primera está significativamente relacionada a menor frecuencia de efectos adversos, especialmente hipotensión ( $p < 0,001$ ), recomendándose esta concentración para anestesia epidural durante el parto por cesárea.

**Palabras claves MeSH:** Bupivacaína, cesárea, efectos secundarios y reacciones adversas relacionados a la bupivacaína, presión arterial, seguridad.

## Abstract:

**Context:** In caesarean section, bupivacaine at 0.125% or 0.25% without epinephrine is used in epidural anesthesia. A higher dose is associated with greater analgesia and a greater frequency of adverse effects.



**Objective:** evaluate the analgesia level and safety of bupivacaine without epinephrine (0.125% or 0.25%) used in cesarean section, in order to recommend the appropriate concentration for this procedure.

**Subjects and methods:** prospective cohort performed on 100 patients undergoing caesarean section at Enrique Sotomayor Gyneco-Obstetric Hospital (October 2015 to January 2016). The population was stratified into two cohorts or groups: A (0.125% bupivacaine) and B (0.25%).

**Results:** two groups of 50 patients were formed. Hypotension was detected in group B ( $p < 0.001$ ) and greater variation in heart rate. In group A, the motor block was maintained at a lower dorsal level (T3) compared to group B (T2) ( $p < 0.001$ ). Regarding the sensory block, the median level of dorsal block was similar in both groups. In group A, 25 patients (50%) were registered who presented adverse effects with respect to group B where there was an adverse effect in 45 cases (90%). Hypotension occurred in 4/50 cases of group A and 16/50 cases of group B ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Bupivacaine without 0.125% or 0.25% epinephrine provides similar analgesic results, although the former is significantly related to a lower frequency of adverse effects, especially hypotension ( $p < 0.001$ ), this concentration being recommended for epidural anesthesia during labor due to Caesarean section.

**Keywords:** arterial pressure, bupivacaine, cesarean section, drug-related side effects and adverse reactions, safety.

## Introducción

En el Ecuador, el parto por cesárea representó el 9% entre los diez principales motivos de ingresos hospitalarios en mujeres en edad fértil durante el año 2012 frente al 15% por parto único espontáneo<sup>1</sup>. El embarazo representa un gran desafío para el anestesiólogo, al enfrentarse simultáneamente a dos pacientes con una fisiología diferente pero vinculados de forma particular. En el parto por cesárea, es importante elegir el anestésico local en base a los siguientes criterios: a) breve tiempo de latencia, b) adecuada duración de acción y potencia, c) bloqueo motor y sensitivo, d) mínimo riesgo de toxicidad sistémica y e) concentración ideal. La bupivacaína es un anestésico local que bloquea canales de sodio e induce un intenso bloqueo motor y sensitivo dependiendo de la dosis utilizada; presenta gran afinidad a proteínas maternas, lo que traduce menor traspaso del anestésico al feto<sup>2</sup>.

En la cesárea está indicada la anestesia epidural con bupivacaína sin epinefrina. Existen escasos estudios sobre la concentración ideal para este propósito discutiéndose sobre el grado de analgesia *versus* la seguridad que brinda según la concentraciones, principalmente 0,125% ó 0,25%<sup>3</sup>. En el Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor, durante la atención materna, la decisión de la concentración a ser usada depende del anestesiólogo.

El objetivo del estudio es establecer el rendimiento terapéutico de la bupivacaína sin epinefrina al 0,125% ó 0,25% en términos de analgesia y seguridad durante el parto por cesárea, a fin de recomendar la concentración apropiada para este procedimiento. Como hipótesis, se sostiene que la bupivacaína al 0,125% tiene similar nivel analgésico y mayor seguridad respecto a la concentración 0,25%, por lo que su uso reduce los efectos adversos relacionados al fármaco.

## Sujetos y métodos

**Diseño de estudio:** estudio observacional analítico, longitudinal, de recuperación consecutiva y de cohortes<sup>4</sup>, ejecutado en el Hospital Gineco-Obstétrico Enrique C. Sotomayor, entre octubre de 2015 a enero de 2016. Contó con la aprobación del Comité de Ética e Investigación hospitalario y del Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Las participantes firmaron el correspondiente consentimiento informado con fines asistenciales. En todo momento se respetó la declaración de Helsinki del año 2008. **Población y muestra:** se seleccionó gestantes entre 15 y 35 años encaminadas a parto por cesárea por los siguientes motivos: a) distocia de presentación, b) estado fetal inestable, c) desproporción céfalo-pélvica, d) embarazadas con infecciones de transmisión vertical; el estado hemodinámico corresponde a la

categoría I o II de la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (American Society of Anaesthesiologists ASA) (ver cuadro 1). No se incluyeron pacientes con pre-eclampsia o eclampsia, sospecha de alteración en la anatomía de la columna vertebral o antecedente de sensibilidad a los anestésicos locales<sup>5</sup>.

**Procedimiento y recuperación de la información:** el estudio constó de dos grupos. En el grupo A se usó bupivacaína al 0,125% (25 mg diluidos en 300 mg de lidocaína al 2%) y el B en el que se utilizó bupivacaína al 0,25% de concentración (50 mg diluidos en 200 mg de lidocaína al 2%) (cuadro 2). Se consideraron datos sociodemográficos (edad), duración de la anestesia y cirugía (fecha, hora de inicio y culminación) y constantes vitales durante el transoperatorio (presión arterial media PAM, frecuencia cardíaca FC, respiratoria FR y saturación de oxígeno SO<sub>2</sub>) obtenidos del registro anestésico de cada paciente. El bloqueo motor (escala de Bromage) (cuadro 3)<sup>6</sup> y sensitivo (técnica de Pinprick)<sup>7</sup>, así como la presencia de efectos adversos relacionados al fármaco (náusea, vómito, dolor, hipotensión, bradicardia o escalofrío), fueron recopilados mediante anamnesis y examen físico en cada paciente. La información se ingresó a un formulario diseñado para tal el efecto por paciente y posteriormente se tabularon en una hoja electrónica.

**Análisis estadístico:** se consideró que el estudio contemple dos grupos con similar número de partícipes (relación 1:1, valor  $k=1$ ). El tamaño de cada grupo fue estimado mediante la fórmula para la comparación de proporciones entre dos muestras<sup>8</sup>, considerándose un error alfa y beta del 10% y 20% respectivamente, un intervalo de confianza del 95%, y una proporción de efectos adversos en cada grupo, semejante a la descrita por López-Espinoza y colaboradores (54% y 74%, para una dosis de 10 mg de bupivacaína al 0,5% *versus* 15 mg de bupivacaína 0,5%, empleados en procedimientos de cesárea de urgencia)<sup>9</sup>. Las variables continuas se presentan en media (desviación estándar), mediana o moda (rango mínimo-máximo) según corresponda su distribución estadística (prueba de Kolmogorov-Smirnov). Las variables categóricas fueron descritas en frecuencia (porcentaje). La asociación entre las variables analizadas versus el grupo de estudio fue determinada mediante la prueba de contraste de hipótesis correspondiente: t de Student o U de Mann-Whitney en el caso de variables continuas, chi-cuadrado de Pearson o exacto de Fisher en el caso de las variables categóricas. Se consideró un valor  $p < 0,01$  como estadísticamente significativo<sup>10</sup>. El análisis de datos fue realizado por un médico biometrista con experiencia en ensayos clínicos. Se empleó el programa estadístico R v3.4.2 (R Foundation for Statistical Computing; Viena, Austria).

**Cuadro 1.** Estimación del riesgo preanestésico según el estatus físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA).

Clase	Definición
I	Paciente saludable no sometido a cirugía electiva.
II	Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
III	Paciente con enfermedad sistémica grave pero no incapacitante. Ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.
IV	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.
V	Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

**Fuente:** Keats AS. The ASA classification of physical status—a recapitulation. *Anesthesiology The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 1978; 1;49(4):233-5.

**Cuadro 2.** Concentración farmacológica de bupivacaína sin epinefrina, según grupo de estudio.

<b>Dilución:</b> <b>20 ml de volumen total</b>	<b>Lidocaína S/E al 2%</b> <b>(1 ml = 20 mg)</b>	<b>Bupivacaína S/E al 0,5%</b> <b>(1 ml = 5 mg)</b>
<b>Grupo A</b> (volumen total 18 – 22 ml) Bupivacaína al 0.125%	15 ml = 300 mg	5 ml = 25 mg
<b>Grupo B</b> (volumen total 18 – 22ml) Bupivacaína al 0.25%	10 ml = 200 mg	10 ml = 50 mg

**Elaboración:** autores.

**S/E:** sin epinefrina.

**Cuadro 3.** Clasificación según la escala de Bromage para evaluar bloqueo motor después de anestesia regional central.

<b>Grado</b>	<b>Definición</b>	<b>Grado de bloqueo</b>
<b>I</b>	Flexión completa de rodillas y pies.	Nulo (0%)
<b>II</b>	Capaz de mover rodillas.	Parcial (33%)
<b>III</b>	Incapacidad de movilizar pies y rodillas.	Casi completo (66%)
<b>IV</b>	Incapacidad para mover las extremidades inferiores.	Completo (100%)

**Fuente:** Bromage PR (ed). Epidural analgesia. Philadelphia: WB Saunders; 1978. p. 144.

**Elaboración:** autores

## Resultados

La mediana de edad fue de 24 años (rango 15 a 37); la mediana de duración de la anestesia fue 83 minutos (rango 50 a 150 minutos) y la du-

ración de la cirugía fue 47 minutos (rango 20 a 115) respectivamente. No se observó diferencia estadística significativa entre edad, duración de la anestesia o cirugía realizada (tabla 1).

**Tabla 1.** Socio-demografía, duración de la anestesia y cirugía, según grupo de estudio (A y B).

	<b>Grupo A</b> <b>(n = 50)</b>	<b>Grupo B</b> <b>(n = 50)</b>	<b>valor p</b>
<b>Edad en años</b>			
Mediana (rango)	25 (15 – 37)	23 (16 – 36)	0,396*
<b>Duración de la anestesia en minutos</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	0,032*
Mediana (rango)	(54 – 150)	(50 – 125)	0,025*
<b>Duración de la cirugía en minutos</b>	<b>52</b>	<b>45</b>	
Mediana (rango)	(30 – 115)	(20 – 95)	

\* Prueba U de Mann-Whitney

**Fuente:** registros biométricos.

**Elaboración:** autores.

En ambos grupos, la mediana de presión arterial media fluctuó a lo largo del transoperatorio de forma significativa ( $p < 0,001$ ); esta diferencia fue más notoria al final de la cirugía a expensas de hipotensión arterial en el grupo B (minuto 90 y final de la cirugía), La mediana de la presión

arterial media en el grupo A fue 83 y 87 respectivamente, mientras que en el grupo B fue 74 y 76 ( $p < 0,01$ ) (ver tabla 2 y figura 1 donde se observa la línea naranja claro que corresponde a la PAM en el grupo A y la línea naranja oscura que representa la PAM del grupo B). La frecuencia car-

diaca también se mantuvo fluctuante durante el transoperatorio en ambos grupos ( $p < 0,001$ ) sin existir diferencia estadística significativa entre estos ( $p = 0,044$ ). Llama la atención que existió mayor tendencia a la bradicardia en el grupo B, especialmente en el inicio, prebloqueo, bloqueo y a los 10 minutos de iniciada la cirugía) (ver 2 y fi-

gura 1 donde se representa mediante línea celeste la PAM del grupo A y con una línea azul la PAM del grupo B). La mediana de la frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, en ambos grupos, fue 15 respiraciones por minuto y 99% respectivamente, durante el transoperatorio, sin existir diferencia estadística.

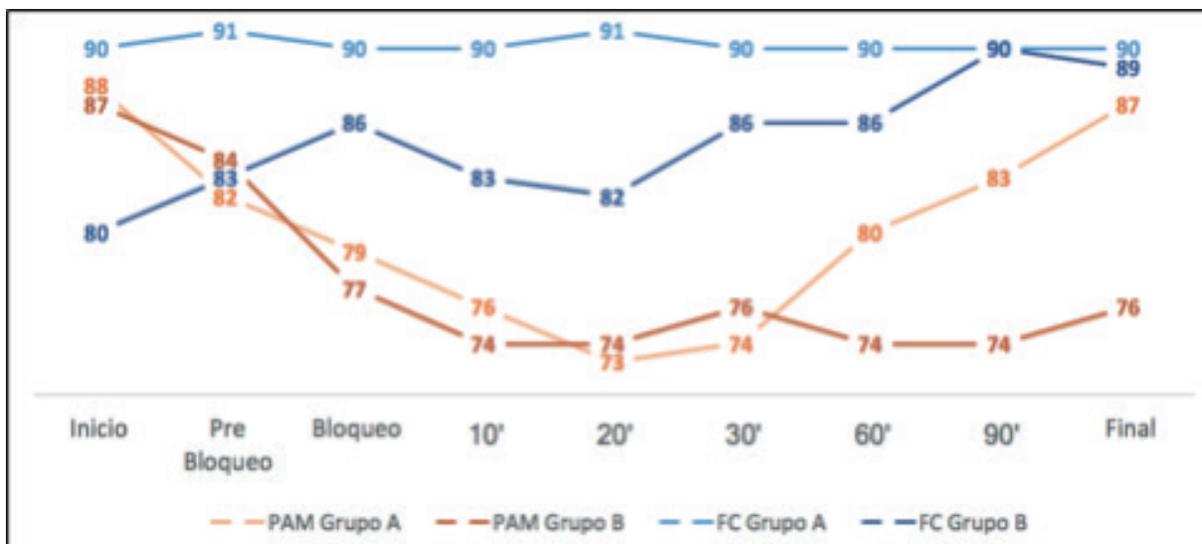
**Tabla 2.** Constantes vitales (presión arterial media y frecuencia cardiaca) durante el transoperatorio, según cada grupo de estudio (A y B).

	<b>Grupo A (n = 50)</b>	<b>Grupo B (n = 50)</b>	<b>Valor P</b>
<b>Presión arterial media (mmHg), mediana (rango)</b>			
Inicio	88 (67-120)	87 (73-130)	0,920*
Pre-bloqueo	82 (63 - 119)	84 (63-117)	0,785*
Bloqueo	79 (57-116)	77 (56-109)	0,669*
10 minutos	76 (57-114)	74 (53-101)	0,553*
20 minutos	73 (52-107)	74 (42-101)	0,385*
30 minutos	74 (55-127)	76 (47-100)	0,299*
60 minutos	80 (61-105)	74 (52-93)	0,068*
90 minutos	83 (57-107)	74 (59-93)	0,049*
Final	87 (66-112)	76 (67-93)	<0,001*
<b>Frecuencia cardiaca (latidos por minuto), mediana (rango)</b>			
Inicio	90 (70-130)	80 (50-117)	0,010*
Pre-bloqueo	91 (72-120)	83 (52-114)	0,033*
Bloqueo	90 (70-113)	86 (48-103)	0,007*
10 minutos	90 (70-115)	83 (43-107)	0,009*
20 minutos	91 (56-117)	82 (49-110)	0,028*
30 minutos	90 (52-110)	86 (49-112)	0,047*
60 minutos	90 (70-120)	86 (50-117)	0,062*
90 minutos	90 (70-110)	90 (66-118)	0,528*
Final	90 (70-110)	89 (70-103)	0,151*

a. Prueba U de Mann-Whitney

**Fuente:** registros biométricos.

**Elaboración:** autores.



**Figura 1.** Presión arterial media PAM (mm Hg) y frecuencia cardiaca FC (latidos por minuto) durante el transoperatorio registradas en los grupos A y B.

A los 10 minutos de iniciada la inducción anestésica, la escala de Bromage grado 4 fue la más frecuente y al final del procedimiento predominó el grado 2 ( $p < 0,001$ ); se demostró diferencia estadística significativa entre el grupo A y B, especialmente al minuto 20 ( $p = 0,023$ ), 30 ( $p < 0,001$ ), 90 ( $p < 0,001$ ) y final de la cirugía ( $p < 0,001$ ), obser-

vándose que el grupo A alcanzó un mayor nivel de bloqueo (tabla 3). El bloqueo sensitivo alcanzó T10 durante el inicio de la intervención, mientras que predominó al final de la anestesia el bloqueo a nivel de T8 con diferencia estadística significativa entre ambos grupos, especialmente a los minutos 60, 90 y final de la cirugía ( $p < 0,001$ ) (tabla 3).

**Tabla 3.** Bloqueo motor (escala de Bromage) y sensitivo durante el transoperatorio, según grupo de estudio.

	A. Bloqueo motor (escala de Bromage)								Valor P
	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Grado 4		
	A	B	A	B	A	B	A	B	
10 minutos					1	0	49	50	0,500 <sup>a</sup>
20 minutos			4	14	45	36	1	0	0,023 <sup>b</sup>
30 minutos	6	12	37	12	2	8			<0,001 <sup>b</sup>
60 minutos	25	28	19	13	4	2			0,192 <sup>b</sup>
90 minutos	2	13	26	22	16	3			<0,001 <sup>b</sup>
Fin	4	5	10	16	33	3			<0,001 <sup>b</sup>
	B. Bloqueo sensitivo								Valor P
	T10		T8		T6		T4		
	A	B	A	B	A	B	A	B	
10 minutos	50	50							n/a
20 minutos			50	50					n/a
30 minutos			2	1	48	49			0,500 <sup>a</sup>
60 minutos			7	29	42	21	1	0	<0,001 <sup>b</sup>
90 minutos	1	11	24	34	20	4	1	0	<0,001 <sup>b</sup>
Fin	0	20	22	28	5	0	0	1	<0,001 <sup>b</sup>

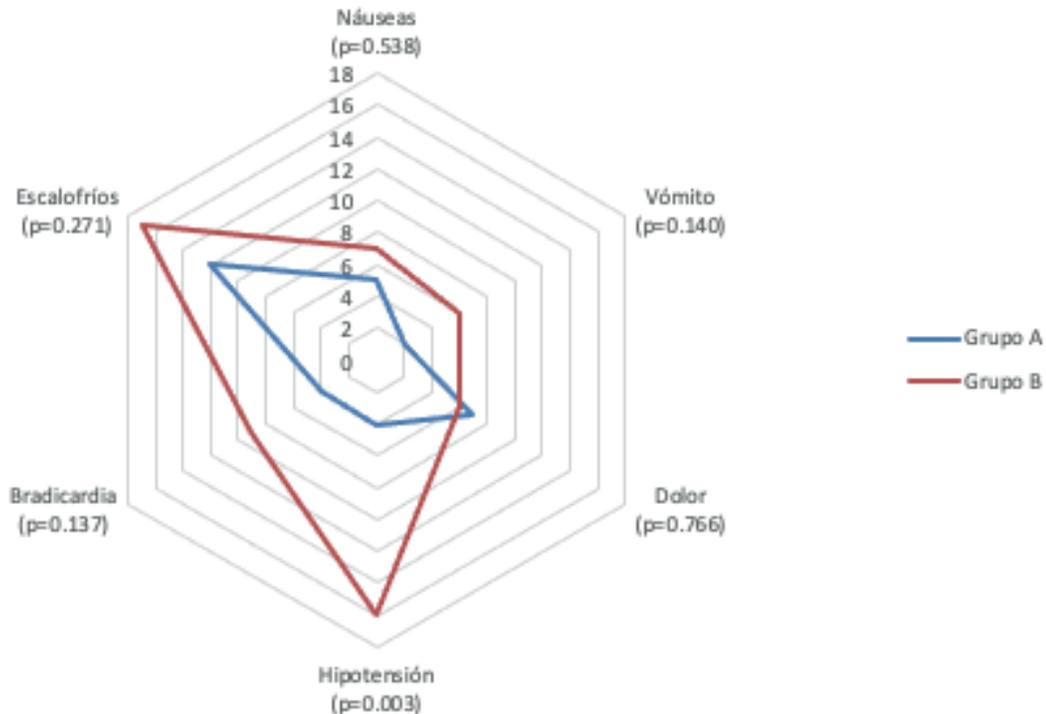
a. prueba exacta de Fisher; b. prueba de chi-cuadrado

**Fuente:** registros biométricos.

**Elaboración:** autores

En cuanto a los efectos adversos, se constató que 25 pacientes (50%) del grupo A presentaron al menos algún efecto adverso en contraste con 45 pacientes (90%) del grupo B ( $p < 0,001$ ). En general, el escalofrío fue efecto adverso más prevalente

(29%) seguido de hipotensión (20%) que mostró diferencia estadística significativa entre ambos grupos, detectándose en 4 pacientes (8%) del grupo A y 16 pacientes (32%) del grupo B ( $p = 0,003$ ) (figura 2, línea azul, grupo A y línea naranja grupo B).



**Figura 2.** Diagrama de radar donde se representa el número de efectos adversos asociados a la bupivacaína en la población de estudio según tipo y grupo de estudio.

## Discusión

El objetivo de la investigación fue establecer el rendimiento terapéutico de la bupivacaína a menor y mayor concentración en términos de analgesia y seguridad, a fin de determinar una concentración con mayor eficacia anestésica. En el grupo A, la duración de la anestesia y la cirugía fue estadísticamente semejante al grupo B, sin embargo, existió diferencia estadística significativa en cuanto a los signos vitales con una tendencia a la hipotensión en el grupo B al final de la intervención quirúrgica ( $p < 0,001$ ). En el grupo B se observó mayor variación de la frecuencia cardíaca (intervalo 80-90 latidos/minuto durante toda la intervención) en comparación al grupo A (intervalo 89-91 latidos/minuto durante toda la intervención). La saturación de oxígeno fue estable en ambos grupos. Lo anterior demuestra la seguridad terapéutica de la bupivacaína durante el transoperatorio a menor dosis, al permitir mayor estabilidad de los signos vita-

les comparada con la dosis superior. En el grupo A, el bloqueo motor se mantuvo estable según la escala de Bromage en ambos grupos. Respecto al bloqueo sensitivo, la mediana del nivel de bloqueo dorsal fue semejante en ambos grupos, por lo que se colige que ambas concentraciones presentan semejante eficacia terapéutica al alcanzar niveles apropiados para bloqueo motor y sensitivo.

En el grupo A se registraron 25 efectos adversos (50%) mientras que en el grupo B fueron detectados en 45 casos (90%); la hipotensión afectó a 4 pacientes del grupo A y 16 del grupo B ( $p < 0,001$ ), atribuyéndose a una potencial influencia de otros factores en la presentación de efectos adversos durante o luego de la intervención quirúrgica. Seguramente, la gestación *per sé* es capaz de exacerbar los efectos secundarios del fármaco ante la dosis pautada en el grupo B.

La utilidad de la bupivacaína como agente anestésico en la cesárea ha sido estudiada prin-

cialmente por los potenciales efectos secundarios (cardiotoxicidad y neurotoxicidad)<sup>11</sup>. Al compararse con ropivacaína, se ha demostrado mayor beneficio terapéutico subsecuente a la menor presentación de efectos adversos durante el transquirúrgico. El empleo de bupivacaína en el hospital donde se realizó el estudio está ampliamente difundido, no así su concentración. Rodríguez Ramón y colaboradores, verificaron en 114 pacientes que la concentración de bupivacaína al 0,25% proporciona mejor eficacia terapéutica respecto a la concentración al 0,125%, sin que exista diferencia estadística respecto a la variación de signos vitales o efectos adversos<sup>12</sup>. En esta investigación no se referencia el uso de lidocaína y no describen los diferentes efectos adversos que potencialmente pueden presentarse. Autores como Rivero Delgado<sup>13</sup> y Tejada Perdomo<sup>14</sup> realizaron ensayos clínicos similares, demostrando que la bupivacaína a dosis bajas reduce la posibilidad de efectos adversos, particularmente la hipotensión.

La presente investigación cuenta con varias fortalezas, en primer lugar fue desarrollada en una institución referente de la localidad y país, contó con el número ideal de pacientes para garantizar que los resultados puedan inferirse, los datos fueron recabados directamente por los investigadores y no de reportes o historias clínicas posterior a su generación brindando fidelidad de la información obtenida. Entre las limitaciones, se señalan la ejecución en un solo centro asistencial que limita la población estudiada a un grupo particular y el tipo de estudio observacional en vez de un ensayo clínico aleatorizado. Es necesario profundizar otras variables para enriquecer los resultados.

## Referencias

1. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Boletín Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETES) Ecuador. Quito; 2014.
2. Kuczkowski K. Tendencias y avances actuales en anestesia obstétrica: la técnica combinada espinal-epidural para analgesia ambulatoria en trabajo de parto TT. *Rev Colomb Anestesiología* 2006; 34:177-83. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-33472006000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472006000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
3. Rodríguez Ginarte T, Vidal Machado D. Anestesia epidural y anestesia espinal en pacientes cesareadas. *Multimed* 2013; 17(2):1-13.
4. Pineda E, Luz de Alvarado E. Metodología de la investigación. 3ed. Ed Organización Panamericana de la Salud, Washington; 2008.
5. Prince AR, Amaya R, Alger J, Sierra M. Anestesia regional: casos complicados y factores asociados, Hospital Escuela Universitario, Tegucigalpa, Honduras, 2012-2013. *Rev Med Hondur* 2015; 83:2012-3.

## Conclusión

La bupivacaína al 0,125% proporciona similar efecto analgésico a una concentración de 0,25% que provoca un mayor número de efectos adversos relacionados a esta droga, especialmente hipotensión. Los resultados permiten recomendar el uso de bupivacaína al 0,125% como droga de elección en la anestesia epidural durante el parto por cesárea.

## Contribución de los autores

El protocolo y diseño, recolección de datos, análisis estadístico, interpretación de datos, discusión, redacción del documento y la aprobación final compete a todos los autores que contribuyeron en todo el proceso. El autor correspondiente representa al colectivo de autores.

## Disponibilidad de datos y materiales

La información está disponible bajo requisición al autor correspondiente.

## Consentimiento para publicación

La institución donde se ejecutó la investigación consiente el uso de la información.

## Aprobación ética y consentimiento

Este artículo cuenta con la aprobación de un CEISH.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Financiamiento

Propios.

6. Henrique L, Ferraro C, Takeda A, Fernando L, Rezende AH, Sadatsune EJ. Determination of the minimum effective volume of 0.5% bupivacaine for ultrasound-guided axillary brachial plexus block. *Brazilian J Anesthesiol* 2014; 64(1):49–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2013.03.014>
7. Lopez AM, et al. Axillary brachial plexus block duration with mepivacaine in patients with chronic renal failure. Case-control study. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación* 2017. doi.org/10.1016/j.redar.2016.09.011
8. Chow S, Shao J, Wang H. *Sample size calculations in clinical research* en: Chapman & Hall/CRC Biostatistics Series, 2ed. New York; 2007; p 89.
9. López-Espinosa N, Ortiz-Martínez N, Mirabal Rodríguez C. Anestesia espinal con bupivacaína 0,5% en la cesárea de urgencia. *Mediciego* 2011; Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2011/mdcs111n.pdf>
10. Hernández Sampieri R. *Metodología de la investigación*. Pilar Baptista L (ed). Ed ECOE Ediciones, México 2010.
11. Santiago R, Posi G, Ogas M, Dicuadro N, González-Vélez M. Uso comparativo de bupivacaína vs ropivacaína peridural asociados a fentanilo en cesárea. *Rev Arg Anest* 2002; 60(4):209–26.
12. Rodríguez Ramón R, Márquez González H, Jiménez Báez MV, Iparrea Ramos IC. Eficacia analgésica entre dos concentraciones de bupivacaína en mujeres en trabajo de parto. Ensayo clínico controlado aleatorizado triple ciego. *Rev Colomb Anesthesiol* 2015; 43(3):179–85.
13. Delgado R, José J, Mojica B, Julio M, Bello P, Helena A. ¿Dosis bajas de bupivacaina subaracnoidea reducen la incidencia de hipotensión durante la cesárea? *Rev Colomb Anesthesiol* 2004; 32(3):171–7.
14. Tejada Perdomo J. Comparación de la eficacia analgésica al administrar “low dose” de bupivacaína más fentanilo vs bupivacaína a dosis convencional más fentanil en anestesia subaracnoidea para cesárea en pacientes ASA II en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdo, Neiva. Universidad Surcolombiana; 2010.